

**RNDr.Ján Grech-Penетра, Lomnická 14, 080 05 Prešov**

Číslo geologického oprávnenia 4028/674/2001-3 vydalo MŽP SR dňa 11.10.2001

Tel. 051/7582130, mobil 0903 172 526

e-mail: [grech@geotrans.sk](mailto:grech@geotrans.sk)

## Odborný inžinierskogeologický posudok

Názov úlohy:

Posúdenie príčin svahových deformácií v okolí Soľného potoka  
v obci Ruská Nová Ves

Objednávateľ:

Obec Ruská Nová Ves, Obecný úrad č.168, 080 05 Prešov

Vypracoval:

RNDr.Ján Grech

Dátum vypracovania:

máj 2012

Počet vyhotovení:

3

RNDr. GRECH J.  
Lomnická 14, 080 05 Prešov  
080 05 PREŠOV

Prešov, 2012

## 1. Úvod.

Predmetný inžinierskogeologický posudok bol vypracovaný na základe požiadavky Obce Ruská Nová Ves, Obecný úrad č.168, 080 05 Prešov.

Cieľom vypracovaného posudku bolo posúdenie príčin vzniku svahových deformácií po oboch stranach Soľného potoka, ktorý preteká obcou Ruská Nová Ves.

Obhliadka skúmaného územia bola vykonaná osobne spracovateľom predmetného inžinierskogeologickejho posudku dňa 23.4.2012 za spoluúčasti starostu obce Ruská Nová Ves p.Tibora Kollára.

## 2. Stručná charakteristika prírodných pomerov

### 2.1. Geomorfologická a klimatická charakteristika záujmového územia.

Obec Ruská Nová Ves patrí podľa geomorfologického členenia (Mazúr-Lukniš in Atlas krajiny SR, 2002) do Košickej kotliny, presnejšie k celku Toryská pahorkatina. Východná časť územia zasahuje až na úpätie vulkanického pohoria Slánske vrchy. Záujmové územie je charakteristické reliéfom kotlinovej pahorkatiny s mierne modelovanými a zvlnenými tvarmi terénu s prechodom do nivných rovín riek Torysy a Sekčova. Obec Ruská Nová Ves leží na západne orientovaných svahoch, ktoré sú rozčlenené Soľným potokom a jeho prítokmi na viacero samostatných chrbárov a dolín. Povrch svahu je nerovný, členitý, vyznačuje sa početnými eleváciami a depresiami. Takáto morfológia terénu je typická pre svahy postihnuté zosúvaním.

Územie sa nachádza v miernom klimatickom pásmi a patrí do teplej oblasti, mierne vlhkéj podoblasti a okrsku, ktorý je teplý, mierne vlhký s chladnou zimou (Atlas krajiny SR, 2002). Priemerná ročná teplota vzduchu podľa klimatickej stanice Prešov-letisko tu dosahuje hodnotu  $7,7^{\circ}\text{C}$  a priemerný ročný úhrn zrážok je okolo 629 mm. Na letisku v Prešove sa namerala maximálna hĺbka premízania pôdy 0,5 m (Ľ.Petro a kol., 1986).

### 2.2. Geologické pomery záujmového územia

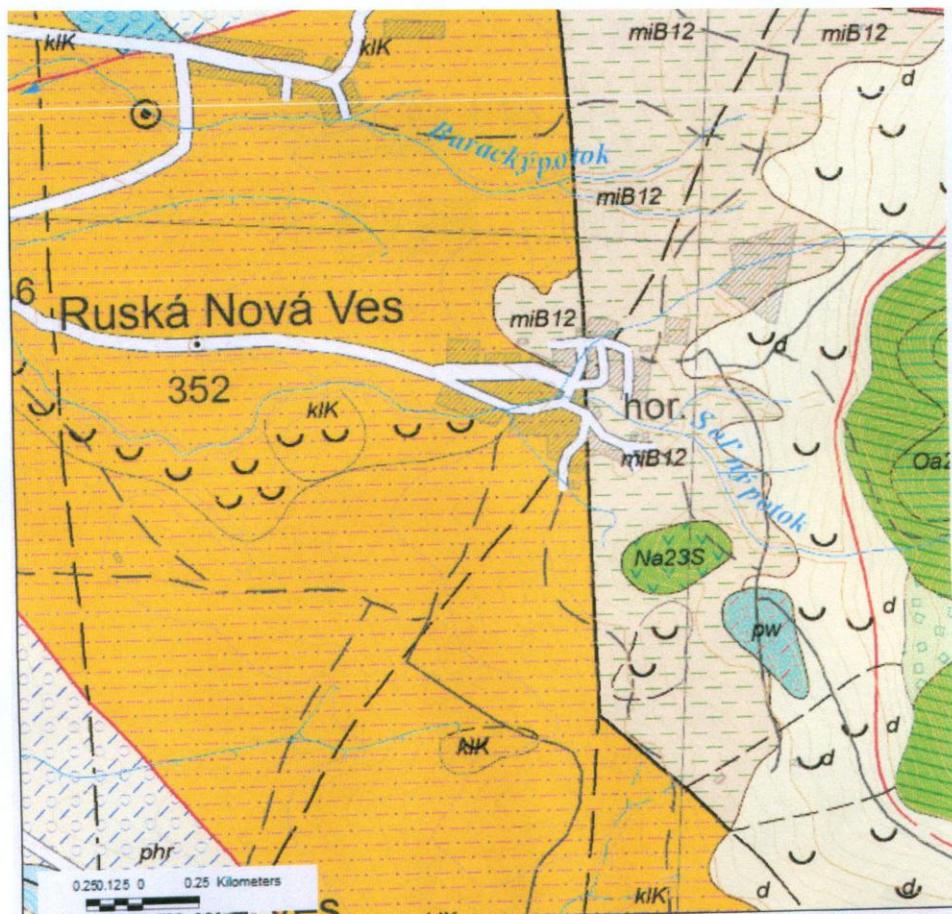
Na geologickej stavbe záujmového územia sa podieľajú sedimenty kvartérneho a neogénneho veku.

Kvartérne sedimenty sa nachádzajú na povrchu územia a sú zastúpené deluviálnymi sedimentmi premenlivej hrúbky (1-12 m, na niektorých miestach aj viac). Z hľadiska granulometrického zloženia ide prevažne o ilovito-štirkovité zeminy s veľmi premenlivým obsahom ostrohranných až poloopracovaných úlomkov vulkanických hornín – prevažne andezitov a ryolitov a s premenlivým obsahom piesčitej frakcie. Úlomky vulkanických hornín miestami dosahujú veľkosť kameňov, balvanov a blokov s priemerom až 100 cm.

Podložie kvartérnych sedimentov tvoria sedimenty mirkovského a kladzianského súvrstvia neogénneho veku. Súvrstvia sú tvorené morskými ílmi, ilovcami a pieskovcami, v kladzianskom súvrství s halitmi a anhydritmi (M.Kaličiak et al. 1991).

Východne od skúmaného územia vystupujú aj vulkanické horniny Slánskeho pohoria - andezity a ich pyroklastiká, bezprostredne na skúmanú lokalitu však nezasahujú.

Celkový obraz o predkvartérnej geologickej stavbe záujmového územia dokumentujeme výsekom z geologickej mapy skúmaného územia v mierke 1:50 000 (M-Kaličiak a kol., 1991) na obrázku č.1



Obr.1: Geologická mapa v mierke 1:50 000 (M.Kaličiak a spol., 1991)

#### KVARTÉR

Mladší (vrchný) holocén

šh2; fluviale sedimenty: resedimentované nivné piesčité štrky prikorytovej zóny

Holocén v celku

fhh; fluviale sedimenty: litofaciálne nečlenené nivné hliny, alebo piesčité až štrkovité hliny dolinných nív a nív horských potokov

Pleistocén / holocén

d; deluviale sedimenty vcelku: litofaciálne nerozlišené svahoviny a sutiny

Mladší pleistocén

pw; proliviálne sedimenty: hlinité a piesčité štrky s úlomkami hornín v nízkych náplavových kužeľoch

Stredný pleistocén (mladšia časť)

phr; proliviálne sedimenty: hlinité až piesčito-hlinité štrky s úlomkami hornín v stredných náplavových kužeľoch s pokryvom deluviaľnych splachov

#### Stredný pleistocén (staršia časť)

 pm; proluviálne sedimenty: hlinité až piesčito-hlinité štrky až reziduálne štrky s úlomkami hornín v stredných náplavových kužeľoch

 phm; proluviálne sedimenty: hlinité až piesčito-hlinité štrky s úlomkami hornín v stredných náplavových kužeľoch s pokryvom deluviálnych splachov

#### NEOGÉN

##### MIOCÉN

Báden

 miB12; mirkovské súvrstvie: ilovce; starší - stredný báden

Karpat

 kIK; kladzianske súvrstvie: pestré ilovce, pieskovce, hality, anhydryty; karpat - mladšia časť

#### NEOGÉNNE A KVARTÉRNE VULKANITY

##### VULKANITY SARMATU (S)

 Na23S; extrúzie pyroxénického andezitu

 Oa23S; lávové prúdy pyroxénického andezitu

 Oa28S; lávové prúdy augiticko-hypersténického andezitu

 Oa29S; lávové prúdy hypersténicko-augitického andezitu

 a2a29S; lávové brekcie hypersténicko-augitického andezitu

 c2a23S; pyroklastické brekcie, aglomeráty a tufy pyroxénického andezitu

 f2a23S; redeponované pyroklastiká (brekcie±tufy) pyroxénického andezitu

 h3a23S; epiklastické vulkanické brekcie pyroxénického andezitu

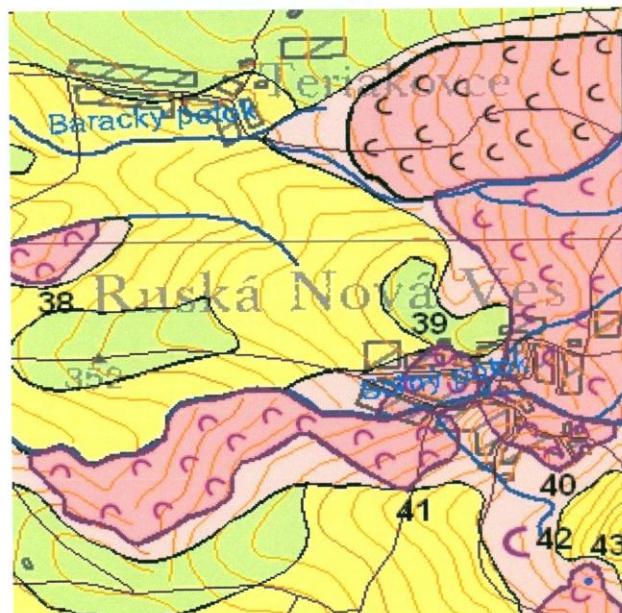
### 2.3.Hydrogeologické pomery.

Z hydrogeologického hľadiska neogénne sedimenty mirkovského súvrstvia nevytvárajú príliš priaznivé podmienky pre akumuláciu a obeh podzemných vôd. Neogénne sedimenty sú budované prevažne peliticým (ilovitým), málo prieplustným materiálom. Dá sa povedať, že klimatické zrážky infiltrujú cez deluviálne sedimenty a akumulujú sa na styku s málo prieplustnými ílmi a ilovcami mirkovského a kladzianskeho súvrstvia. Naakumulované podzemné vody prúdia po neprieplustnom podloží v smere sklonu územia a vystupujú na povrch v podobe početných prameňov. Je veľký predpoklad, že na dotáciu zásob podzemných vôd deluviálnych sedimentov sa podieľajú aj prítoky podzemných vôd z vyššie položených vulkanických hornín Slanských vrchov.

### 2.4.Výskyt geodynamických javov.

Zosuvné územia v okolí Ruskej Novej Vsi boli vyčlenené v rámci podrobného inžinierskogeologického výskumu severnej časti Košickej kotliny začiatkom 80-tych rokov 20.storočia (Petro a kol., 1986). V podstate celé územie východne od Ruskej Novej Vsi má charakter rozsiahleho plošného zosuvu rozmerov cca 1900 m (dĺžka) + 1800 m (šírka). Hĺbka bazálnej šmykovej plochy bola vŕtmi overená v hĺbkach 12-15 m (ojedinele až 20 m) pod povrchom terénu. Odlučná hrana tohto zosuvu siaha na východ až k úpätiu vulkanického

masívu Slánskych vrchov, kde sa výrazne mení sklon terénu a výška odlučnej hrany dosahuje 5-8 m. Potencionálne zosuvné deformácie sú evidované aj po oboch stranach Soľného potoka v samotnej obci Ruská Nová Ves (viď obrázok č.2). Pod obcou sú svahové deformácie evidované iba na ľavej strane údolia Soľného potoka.



Obr.2: Mapa stability svahov v mierke 1:50 00, list 37-22 Prešov  
(GÚDŠ Bratislava, T.Martinčeková, stav k januáru 2006)

V roku 2010 sa po extrémnych májových a júnových zrážkach aktivizovalo viacero svahových deformácií. Najväčšia aktívna svahová deformácia sa aktivizovala v severovýchodnej časti obce nad futbalovým ihriskom. Táto svahová deformácia je aktívna aj v súčasnosti a v marci 2012 tu boli vykonané prvé geologické práce súvisiace so sanáciou tohto zosuvu (J.Grech, marec 2012).

Menšie svahové deformácie vznikli aj po oboch stranach Soľného potoka priamo v obci Ruská Nová Ves, čo dokumentujeme niekoľkými fotografiami poskytnutými objednávateľom predmetného posudku. Najväčšia z týchto svahových deformácií postihla okolie rodinného domu č.93, kde došlo k poklesu terénu v odlučnej oblasti zosuvu až o 1,5 m, pričom bola zničená menšia hospodárska budova a závažne bol poškodený rodinný dom č.93. Existenciu zosuvov pri Soľnom potoku dokumentujeme na obrázkoch č.3 až 6.



Obr.3.Odlučná hrana zosuvu pri rodinnom dome č.93 (foto z 24.5.2010)



Obr.4.Poškodený rodinný dom č.93 (foto zo 17.5.2010)



Obr.5: Zosuvom potrhaný svah pod rodinným domom č.93



Obr.6: Typický podkovovitý tvar odlučnej hrany plošného zosuvu na svahoch pri Soľnom potoku (foto z 23.4.2012)

### **3.Posúdenie príčin vzniku svahových deformácií v okolí Soľného potoka v obci Ruská Nová Ves.**

Na základe vykonanej obhladky zo dňa 23.4.2012 konštatujem, že prakticky po celej dĺžke Soľného potoka po jeho oboch stranach v obci Ruská Nová Ves je vyvinutých viacero starších a mladších svahových deformácií. Väčšina z nich má plošný charakter s typickou podkovovitou odlučnou hranou, ktoré vznikli pravdepodobne po kruhových šmykových plochách. Vyskytuje sa tu však aj niekoľko prúdových zosuvov s polygonálnym priebehom šmykovej plochy. Zosuvom sú postihnuté predovšetkým deluviálne ilovito-štukovité sedimenty, ktoré sa zosúvajú po plastických ľloch neogénneho veku. Nie je vylúčené, že šmykové plochy zasahujú až do neogénnych ilov.

Pričiny vzniku týchto svahových deformácií možno rozdeliť **na primárne a sekundárne.**

#### **Primárne príčiny vzniku svahových deformácií.**

Z popisu prírodných pomerov vyplýva, že v oblasti obce Ruská Nová Ves sú také geologické a hydrogeologicke pomery, ktoré sú priaznivé pre vznik svahových deformácií. Prirodzeným impulzom pre vznik svahových deformácií sú potom klimaticky nepriaznivé obdobia so zvýšenými úhrnmi zrážok (ako napríklad máj a jún 2010), kedy dochádza k značnému vzostupu hladín podzemných vôd v deluviálnych sedimentoch. Okrem toho sa na vzniku svahových deformácií na brehoch Soľného potoka veľmi významne podieľa bočná a híbková erózna činnosť tečúcej povrchovej vody, ktorá sa prejavuje hlavne po prívalových dažďoch. V tomto období tu dochádza k značnému odnosu horninového materiálu z brehov potoka, čím sa významne znižuje celkový stupeň stability príahlých svahov. Erózna činnosť Soľného potoka je v mnohých prípadoch rozhodujúcou primárnu príčinou vzniku svahových deformácií. Eróznu činnosť Soľného potoka v čase zvýšených prietokov dokumentujeme na obrázkoch č.7 až 9.



Obr.č.7: Bočná erózia neupravených brehov Soľného potoka (foto zo 17.5.2010)



Obr.8: Podomleté brehy Soľného potoka (foto z 3.4.2010)



Obr.9: Typický tvar Soľného potoka v obci Ruská Nová Ves (foto z 23.4.2012)

### Sekundárne príčiny.

Medzi sekundárne príčiny je potrebné zaradiť hlavne antropogénnu činnosť človeka. Podľa obhliadky vykonanej dňa 23.4.2012 sa na svahoch v bezprostrednej blízkosti Sočného potoka v obci Ruská Nová Ves nachádza množstvo navážok rôznych zemín, stavebného, organického a dokonca aj komunálneho odpadu. Tieto navážky sú situované väčšinou tak, že značne príťažujú zosuvné svahy v ich odlučnej oblasti, čím sa značne znižuje stupeň stability svahov. Príťažením zosuvných svahov v ich odlučnej oblasti dochádza k navýšeniu síl, ktoré spôsobujú zosuvné procesy.

Mnohé navážky tu vznikajú následne po vzniku svahových deformácií, pričom vlastníci dotknutých pozemkov sa snažia navážkami vyrovnať terén v oblasti odlučnej hrany neuvedomujúc si, že týmto prakticky len zhoršujú situáciu. Existenciu navážok v okolí Sočného potoka dokumentujeme na obrázkoch č.10 a 11.

Jednou zo sekundárnych príčin môže byť aj vypúšťanie zachytených dažďových vôd zo striech, komunikácií a odstavných plôch priamo do deluviálnych sedimentov, čím dochádza k umelému zvyšovaniu hladín podzemných vôd.



Obr.10: Jedna z rozsiahlych navážok stavebného odpadu na brehoch Sočného potoka  
(foto z 23.4.2012)



Obr.11: Navážka stavebného odpadu (foto z 23.4.2012)

#### **4.Návrh preventívnych a sanačných opatrení.**

Na základe zistených skutočností tu doporučujeme vykonať tieto preventívne a sanačné opatrenia:

1.Urýchlene informovať majiteľov dotknutých parciel po oboch stranach Soľného potoka o nevhodnosti vytvárania navážok na svahoch v odlučných oblastiach svahových deformácií a o nevhodnosti vypúšťania akýchkoľvek vôd do deluviálnych sedimentov. Toto opatrenie enviromentálneho charakteru môže zorganizovať obec v spolupráci s odborníkom na inžiniersku geológiu napríklad formou prednášky.

2.Na základe individuálneho posúdenia bude potrebné vykonať likvidáciu niektorých navážok a to hlavne tých, ktoré sa nachádzajú na pozemkoch obce, prípadne na pozemkoch vo vlastníctve správcu vodného toku. Toto opatrenie by mala vykonať obec v spolupráci so správcom vodného toku.

3.Hlavným doporučeným sanačným opatrením je však úprava a vyregulovanie Soľného potoka v celom úseku obce Ruská Nová Ves. Úprava a vyregulovanie potoka by mala spočívať hlavne v spevnení jeho dna a brehov tak, aby nedochádzalo k hlbkovej a bočnej erózii. Na elimináciu energie prúdiacej povrchovej vody doporučujeme kaskádovitú úpravu vodného toku. Pri úpravách Soľného potoka sa doporučujeme vyhnúť vybudovaniu akýchkoľvek prvkov, ktoré by spôsobili vzdutie hladiny povrchovej vody, pretože môže dôjsť k zvýšenej infiltrácii povrchových vôd do deluviálnych sedimentov a k následnému zvýšeniu hladín podzemných vôd, čím sa následne zvýší riziko vzniku nových resp. reaktivizácií starších svahových deformácií. Úprava Soľného potoka by sa mala vykonať odborne na základe schváleného projektu.

Na niektorých miestach Soľného potoka už boli čiastočne vykonané stavebné úpravy potoka a to zrejme majiteľmi najviac ohrozených nehnuteľností. Príklady takýchto úprav uvádzame na obrázkoch č.12 a 13.



Obr.12: Čiastočná úprava Soľného potoka (foto z 23.4.2012)



Obr.13: Čiastočná úprava Soľného potoka (foto z 23.4.2012)

**5.Použité podklady:**

Kol.autorov, 2002: Atlas krajiny SR. SAV Bratislava

J.Grech, marec 2012: Sanácia havarijného zosuvu v obci Ruská Nová Ves, I. etapa –  
geologická a technická časť. Geotrans Prešov, s.r.o.

M.Kaličiak a kol.: Geologická mapa Slánskych vrchov a Košickej kotliny – severná časť  
v mierke 1:50 000 s vysvetlivkami. GÚDŠ Bratislava

T.Martinčeková, 2006: Mapa stability svahov v mierke 1:50 000, list 37-22

L.Petro-E.Polaščinová-Z.Spišák, 1986: Mapy inžinierskogeologických pomerov severnej časti  
Košickej kotliny v mierke 1:10 000 s vysvetlivkami. GÚDŠ Bratislava

Prešov, 17.5. 2012

Vypracoval: RNDr.Grech Ján

RNDr. GRECH Ján  
Lomnická 1  
080 03 PREŠOV